

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* PATI GADUNG (*Dioscorea hispida*
Dennst.) YANG DIINKORPORASI DENGAN *SODIUM*
TRIPOLYPOSPHAT (STPP)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pertanian pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Malang**



Oleh :

**FIRDA AMALIA FITRIANI
201410220311009**

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

SKRIPSI

KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* PATI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst.) YANG DIINKORPORASI DENGAN *SODIUM TRIPOLYPOSPHAT* (STPP)

Oleh :

FIRDA AMALIA FITRIANI
NIM : 201410220311009

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.5.b/205/ITP-FPP/UMM/VII/2018 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 13 Juli 2018
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal : 18 Juli 2018

Dewan Penguji :



Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP.
Pembimbing Pendamping



Drs. Mujiyanto, MP.
Anggota



Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.
Anggota

Malang,.....

Mengesahkan :

Dekan,



Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM
NIP. 19640526 199003 1 003

Ketua Jurusan,



Moch. Wachid, S.TP., M.Sc
NIP. 105 0501 0408

HALAMAN PERSETUJUAN

KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* PATI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst.) YANG DIINKORPORASI DENGAN *SODIUM* *TRIPOLYPOSPHAT* (STPP)

Oleh:

FIRDA AMALIA FITRIANI

NIM: 201410220311009

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Tanggal,.....



Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM
NIP.19640303 199203 1 015

Pembimbing Pendamping

Tanggal,.....



Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP.
NIP. 19660621 199103 2 003

Malang,.....

Mengesahkan :

An. Dekan,
Wakil Dekan I



Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si.
NIP. 19640514 199003 1 002

Ketua Jurusan,



Moch. Wachid, S.TP., MSc.
NIP. 105 0501 0408

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya dengan Rahmat, Taufiq serta Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Karakteristik *Edible Film* Pati Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) yang Diinkorporasi dengan *Sodium Tripolipospat* (STPP)”**.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari peran berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Mochammad Wachid, S.TP., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Ilmu Dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan dukungan, pengarahan, motivasi yang besar kepada penulis hingga selesai penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP. selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing dan memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga selesai penyusunan skripsi ini.
5. Para Dosen jurusan ITP yang telah banyak memberikan banyak ilmu selama kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua saya Bapak Azmi Fahmi, S.Ag dan Ibu Raudatul Jannahserta keluarga yang senantiasa memanjatkan doa-doanya untuk penulis, yang telah memberikan dukungan spiritual, moral maupun materi yang mendukung penyelesaian kuliah dan penyusunan skripsi ini.

7. Keluarga besar Laboratorium ITP, terima kasih Pak Eko, Mbak Suci, Mbak Lana dan Mbak Hozeimah yang telah banyak membantu, mendukung, menghibur penulis selama proses penelitian.
8. Teman-teman ITP angkatan 2014, terima kasih atas semua dukungan serta doanya dan semoga kita terus menjadi keluarga hingga masa nanti, khususnya keluarga ITP A (KOMPA UMM).
9. Sahabatku tersayang dan terkasih Auliarinda Noviani yang telah membantu penulis hilir mudik mengekstrak pati dan menambahkan gliserol serta yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
10. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat-sahabat saya khususnya Nadya, Peha, Zatwa, Ecen, Ka Selvi, Adnan, Windi, Dina Aminatuz, Mutia, Dea, Rihha dan teman-teman lainnya yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis hingga penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman dan keluarga besar Asisten Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan (Ratih, Yasmin, Teguh, Desya, Dini, Devi, Tika, Mbak Hoz, Nisa, Sintia, Endah, Ulfi, Wahidatul, Nanda) yang selalu mendukung dan menyemangati penulis.

Penulis menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Amiin

Malang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
RIWAYAT PENULIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gadung (<i>Dioscorea hispida</i> D.).....	5
2.2 Morfologi Gadung.....	9
2.3 HCN Pada Gadung.....	10
2.4 Pati	11
2.4.1 Amilosa	12
2.4.2 Amilopektin	14
2.5 Edible Film	15
2.6 Pembuatan Edible Film.....	19
2.7 Sodium Tripolyphosphate (STPP).....	20
2.8 Gliserol	22
III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.2.1 Alat.....	25
3.2.2 Bahan	25

3.3 Metodologi Penelitian	26
3.4 Pelaksanaan Penelitian	27
3.4.1 Pembuatan Pati Gadung	27
3.4.2 Pembuatan Edible Film	28
3.5 Parameter Pengamatan	28
3.5.1 Analisis Bahan Baku	28
3.5.2 Uji Kadar Air	28
3.5.3 Uji Kadar Pati Metode Hidrolisis Asam	29
3.5.4 Uji Kadar Amilosa dan Amilopektin	29
3.5.5 Uji Kadar Asam Sianida	30
3.5.6 Analisis Edible Film	30
3.5.7 Ketebalan	31
3.5.8 Kekuatan Tarik (Tensile Strength)	31
3.5.9 Transparansi	31
3.5.10 Laju Transmisi Uap Air (<i>Water Vapor Transmission Rate/WVTR</i>)	32
3.5.11 Kelarutan dalam Air	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Analisa Kimia Bahan Baku	36
4.2 Hasil Analisa Edible Film	38
4.2.1 Analisa Ketebalan Edible Film	38
4.2.2 Analisa Kelarutan Edible Film	41
4.2.3 Analisa Transparansi Edible Film	43
4.2.4 Analisa Kuat Tarik Edible Film	46
4.2.5 Analisa Persen Pemanjangan (Elongasi) Edible Film	49
4.3. Laju Transmisi Uap Air/ <i>Water Vapor Transmission Rate (WVTR)</i>	51
V. PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	63

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Hal.
1.	Analisis Ragam Uji Ketebalan	63
2.	Analisis Ragam Uji Kelarutan	63
3.	Analisis Ragam Uji Transparansi.....	63
4.	Analisis Uji Kuat Tarik	64
5.	Analisis Ragam Uji Persen Pemanjangan (Elongasi)	64
6.	Analisis Ragam Uji Laju Transmisi Uap Air (WVTR)	64



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, L. A., Ariska, W., dan Murwono. 2012. Penghilang Racun Asam Sianida (HCN) dalam Umbi Gadung Menggunakan Bahan Penyerap Abu. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* . 1(1), 14-20.Akmal.
- Amaliya, R.R. & W.D.R. Putri. 2014. Karakteristik Edible Film dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih sebagai Antibakteri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*; 2(3):43-53.
- Anker, M., Mats, S., and Anne-Marie, H. 2000. Relationship between the Microstructure and the Mechanical and Barrier Properties of Whey Protein Films, *J, Agric, Food*
- Antarlina, S.S dan Utomo, J.S. 1999. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar untuk Produk Pangan. Dalam Edisi Khusus Balitkabi.
- AOAC. 2001. Official Method of Association of Official Analytical Chemist. 12 Edition. Published by Association of Official Analytical Chemist. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Bao, S., S. Xu, dan Z. Wang. 2009. Antioxidant Activity and Property of Gelatin Film Incorporate With TEA Polifenol-Loaded Chitosan nanoparticles. *Journal of the Science of Fodd and Agriculture*, Vol. 89(15):2692-2700
- Barreto, P.L.M., Pires, A.T.N., Soldi, V. Polym. 2003. Degrad. Stabil.79: 147–152.
- Barus, S.P., 2002. Karakteristik Film Pati Biji Nangka (*Artocarpus integra* Meur) dengan Penambahan CMC. Skripsi. Biologi. Univ. Atma Jaya.Yogyakarta.
- Bergo, P., and Sobral, P, J, A. 2007. Effect of plasticizer of phsycal properties of pigskin gelatin films, 21: 1285-1289
- Bertuzzi, M.A. Vidaurre, E.F.C. Armada, M. and Gottifredi, J.C. 2007. Water Vapor Permability of Edible Starch Based Film. *J. Food Engineering*.
- Bureau, G., dan Multon, J. L. 1996. Food Packaging Technology. VCH Publishers, New York.
- Callegarin, F., Quezada Gallo, J.-A., Debeaufort, F., & Voilley, A. 1997. Lipids and Biopackaging. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 74(10),1183e1192.Wu& Bates dkk (1973
- Chaplin, M. 2004. The Use of Enzymes is Strarch Hidrolysis. [Http://www.isbu.ac.id/biology/enztech/starch.html](http://www.isbu.ac.id/biology/enztech/starch.html).

- Chaplin, M. F., dan Bucke, Christoper. 1990. Enzyme Technology. Cambrige University Press.
- Chen, H. 1995. Functional Properties and Application of Edible Film Made of Milk Protein. Journal of Diary Science, 78, 2563-2583.
- Craig, S. A. S., C. C. Maningat, P. A. Seib, and R. C. Hosene. 1989. Starch Paste clarity. Journal Cereal Chemistry, Vol. 66(3):173-182.
- Demam, M.J. 1993. Kimia Makanan. Bandung. ITB.
- Ekowati. 2007. Pengaruh Ketebalan Rajangan Terhadap Kadar HCN Keripik Gadung (*Dioscorea hispida*) Tesis Undergraduate. UNDIP. Semarang
- Estiasih, T. 2006. Teknologi dan Aplikasi Polisakarida Dalam Pengolahan Pangan. Fakultas Telnologi Pertanian: Universitas Brawijaya
- Fatma, R., dan Taufik, N. 2014. Pengaruh Variasi Persentase Gliserol sebagai Plasticizer Terhadap Sifat Mekanik Edible film dari kombinasi whey dange dan agar. Prociding seminar Nasional "optimalisasi Sumberdaya lokal pada Peternakan rakyat berbasis teknologi". Fakultas peternakan unhas.
- Gaudin, S., Lourdin, D., Le Botlan, D., Ilari, J.L., and Colonna, P. 1999. Plasticization and mobility in starch-sorbitol films, Jurnal of cereal Science, 29(3), 273-284.
- Gontard, N., Guilbert, S. and Cuq, J. L. 1993; . Sorbal dkk., 2001; Baldwin dan Banker, 2002. Dalam Bourtom, Thawien. 2008. Plasticizer effect on the properties of biodegradable blend film from rice starch-chitosan. Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand.
- Guranatne, A., dan Hoover, R. 2002. Effect of Heat Moisture Treatment on The Structure an Psicochemical Properties of Tuber and Root Starches. Carbohydrate Polymer 49:425-437.
- Harijono Agrisarana, Estiasih T, Sunarharum W. B. 2009. Ekstraksi Polisakarida Bioaktif dari Gadung dan Gembili dan Potensinya untuk Terapi Diabetes dan Penurunan Kadar Kolesterol Darah. Laporan Hibah Kompetitif Penelitian sesuai Prioritas Nasional Batch I. LPPM Universitas Brawijaya. Malang.
- Hawab, H.M. 2004. Pengantar Biokimia. Jakarta : Bayu Media Publishing.
- JIS (Japanese Industrial Standard) 2 1707. 1975. Japanese Standards Association.

- Kasno, A., Trustinah, Anwari. M dan Saswono. B. 2002. Prospek Umbi Gadung sebagai Bahan Pangan dan Sumber Pendapatan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian.
- Kester, J.J., dan Fennema, O.R., 1986. Edible Film and Coatings: a Review. Food Technology (51).
- Kosaric. 1993. Biosurfactant: Production, Properties and Application. Marcell Dekker Inc., New York.
- Koswara. 2006. Teknologi Modifikasi Pati. Ebook Pangan. IPB. Bogor
- Krisna, D. 2011. Pengaruh Regelatinisasi dan Modifikasi Hidrotermal terhadap Sifat Fisik Pada Pembuatan Edible Film dari Pati Kacang Merah (*Vigna Angularis* Sp.). (Thesis). Magister Teknik Kimia: UNDIP
- Krochta, J.M. dan C. De Mulder Johnston. 1997. Edible and Biodegradable Polymer Film: Challenge and Opportunities . Food Tech 51 (2):61-74
- Krochta, J.W., and De Mulder-Johnston, C. 1997. Edible And Biodegradable Polymer Film: Challenges And Opportunities, *J. Food Tech* 51 no. 2.
- Lim, S and P.A Seib. 1993. Preparation and Pasting Properties Of Wheat and Corn Starch Phospates. *Cereal Chemistry* 70(2) : 137-144.
- Lismawati. 2017. Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Dari Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.). Makassar. UIN Alauddin.
- Masfu'ah. 1999. Karakteristik Biodegredeble Filmdari Tepung Tapioka dengan Plasticizer Gliserol serta aplikasinya untuk pengawetan buah Kelengkeng. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan UGM.
- Mehyar, G. F dan Han, J. H. 2004. Physical and Mecanical Properties of High Amylosa Rice and Pea Starch Film as Affected by relative humidity and Plasticizer. *Journal of Food Science* 69 (9):E449-E454.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 2004. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bogor. IPB
- Murano, P. 2003. Understanding Food Science And Technology. Texas:Wadsworth.
- Myrna, O. N. C. 1994. Edible Coating and Film based on Polysaccharides. Didalam: Krochta, J. M, Baldwin, E. A, Nisperos-Carriedo, M. O. Editor. Edible Coating and Film to improve Food Quality. Peesylvania: Tecnominc Publishing Co, Inc.

- Ndaru K. H. 2011. Artikel Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* dennst). Fakultas Kedokteran. Universitas Dinonegoro. Semarang.
- Nisperos-Carriedo, M. O . 1994. Edible Coating and Film based on Polysaccharides. Didalam: Krochta, J. M, Baldwin, E. A, Nisperos-Carriedo, M. O. Editor. Edible Coating and Film to improve Food Quality. Peesylvania: Tecnomic Publishing Co, Inc.
- Nugroho, A. A., Basito dan R. B. Katri, A. 2013. Kajian Pembuatan **Edible Film** Tapioka dengan Pengaruh Penambahan Pektin Beberapa Jenis Kulit Pisang terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik. Jurnal Tecnoscience Pangan, 2 (1): 73-79
- Pambayun R. 2008. Hydrocynid acid and organoleptic tests on gadung instant rice from various methods of detoxification. Seminar Nasional Industri Pangan. Jakarta.
- Pambayun, R. 2007. Kiat Sukses Teknologi Pengolahan Umbi Gadung.
- Pramadita, R. C. 2011. Karakterisasi edible film dari tepung porang (*amorphophallus oncophyllus*) dengan penambahan minyak atsiri kayu manis (cinnamon Press.)
- Richana, N dan Suarni. 2011. Teknologi Pengolahan Jagung. [Http://topagriculture.blogspot.com/2009/05/beras-jagung-instan.html](http://topagriculture.blogspot.com/2009/05/beras-jagung-instan.html).
- Robertson, L. G. 1992. Food Packging Priciples and Practice. Marcel Dekker Inc. New York.
- Rodriguez, M, J, Oses, K, Ziani, and J,I, Mate. 2006. Combined effect of plasticizers and surfactants on the physical properties of starch based edible films. Food Res. Int. 39: 840-846.
- Rosmeri, V.I dan Monica , B.N. 2013. Pemanfaatan Tepung Gadung (*Dioscorea hispida* dennst) dan MOCAF (Modified Cassava Flour) sebagai Substitusi dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering, dan Mie Instan. Jurnal Teknologi Kimia Vol.2. Edisi 2
- Rukmana, R. 2001. Aneka Kripik Umbi. Kanisius. Yogyakarta.
- Rumapea., N. 2009. Penggunaan Kitosan dan Polyaluminium Chlorida (PAC) Untuk Menurunkan Kadar Logam Besi (Fe) dan Seng (Zn) Dalam Air Gambut. Medan : Pascasarjana – USU.
- Skurtys, O., Acevedo, C., Pedreschi, F., Enrione, J., Osorio, F., Aguilera, J.M. 2011. Food Hydrocolloid edible films and coating, Jurnal Publikasi, diakses 26 Februari 2018.

- Sofos, J. J.N. 1986. Use of Phosphate in Low Sodium Meat Product. Food Technology 90 (9): 52-69.
- Stephen, A., M.1995. Food Polysaccharides and Their Application. A Series of monograph, Textbook and Reference Book. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Susanto, T dan B. Saneto. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Surabaya: Bina Ilmu.
- Theresia, V. 2003. Aplikasi dan karakterisasi sifat fisik mekanik plastik biodegradable dari campuran LLDPE dan tapioka. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. 68 Hlm.
- Thomas, W. R. 1997. Konjac Gum Thickening and Gelling Agents For Food. A. P. Ineson (ed.). Blackie Academic and Professional. London.
- Wahyuni, S. 2001. Mempelajari karakteristik fisik dan kimia edible film dari gelatin tulang domba dengan plasticizer gliserol. (Skripsi). Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. 78 Hlm.
- Warkoyo., B. Rahardjo., D. W. Marseno, dan J. N. W. Karyadi. 2014. Sifat fisik, mekanik dan barrier edible film berbasis pati umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang diinkorporasi dengan kalium sorbet. Jurnal AGRITECH, 34 (1) : 72-81
- Whistler, K. D., dan Smart, C. I., 1967. Starch Chemistry and Technology. Academic Press. Inc., New York.
- Whistler, R.L. J.N. BeMiller dan E.F. Paschall. 1984. Starch: Chemistry and Technology. Academic Press. Inc. Toronto. Tokyo.
- Widodo, W. 2005. Tanaman beracun dalam kehidupan ternak. Malang: UMM
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.